

科学基金

箱型支撑结构加筋板布局设计方法研究

丁晓红¹;李国杰²

- 1. 上海理工大学,上海,200093
- 2. 三一集团港机公司上海研究院,上海,201200

摘要:

针对箱型支撑结构内部加筋板的布局问题,提出了一种基于密度法的高效设计方法。将箱型结构表示为内部布置有平行分布杆的结构,即所谓的纤维模型;采用密度法对承载外壁的材料分布进行优化设计;根据外壁的材料分布情况,确定箱型结构的内部加筋板。引入纤维模型,将三维实体结构拓扑优化设计问题转化为二维板壳结构的拓扑优化问题,计算量小,设计效率高。通过对典型设计实例的设计分析,说明了该方法的有效性。

关键词:

箱型结构 加筋板布局 结构优化 密度法

Layout Design Optimization of Stiffener Plates Inside Housing Structures

Ding Xiaohong¹;Li Guojie²

- 1. University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai, 200093
- 2. Port Machinery, Sany Group, Shanghai, 201200

Abstract:

An effective design optimization approach of stiffener plates inside housing structures was suggested based on density method. The housing structure was simplified to a hollow house with numerous parallel fibers inside, which was called fiber model. The material layout of the outer loaded panel was optimized by density method. The existence of the stiffener plates inside the housing structure was decided by the optimal material layout of the outer loaded panel. Because the 3-dimensional design problem was changed to a 2-dimensional design problem by introducing the fiber model, the suggested method is effective and needs a very low computational cost. The validity of the suggested method was verified by several typical design problems.

Keywords: [housing structure;stiffener layout;structural topology optimization;density methodzz'](#)"
[housing structure;stiffener layout;structural topology optimization;density method](#)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 仇健, 巩亚东, 刘月明, 修世超. 超高速点磨削砂轮的结构优化设计与制备

[J]. 中国机械工程, 2009, 20(24): 2922-2927

2. 王可胜;;刘全坤;孙宪萍;王雷刚;.基于有限元分析的细小圆凸模结构优化设计 [J]. 中国机械工程, 2009, 20(06): 0-635

3. 文桂林;;崔中;彭克立;.基于近似模型的高速磨床零部件结构优化设计研究 [J]. 中国机械工程, 2009, 20(08): 0-886

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (541KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ [参考文献PDF](#)
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 箱型结构
- ▶ 加筋板布局
- ▶ 结构优化
- ▶ 密度法

本文作者相关文章

- ▶ 丁晓红1
- ▶ 李国杰2

PubMed

- ▶ Article by Ding, X. G. 1
- ▶ Article by Li, G. J. 2

4. 龚宪生; 曹静; 陈器; 张干清;. 提升机主轴装置结构应力应变场数值模拟及优化分析方法[J]. 中国机械工程, 2009,20(21): 0-2531
5. 丁雪兴, 张伟政, 俞树荣, 韩明君, 杜兆年.
螺旋槽干气密封系统非线性动力学行为分析
[J]. 中国机械工程, 2010,21(9): 1083-1087
6. 臧献国, 于德介, 姚凌云.
基于振动响应场的结构形状优化方法研究
[J]. 中国机械工程, 2010,21(14): 1643-1646
7. 庞杰, 金海波.
基于复合材料固化变形的铺层顺序优化方法
[J]. 中国机械工程, 2010,21(15): 1859-1863
8. 杨济匡, 唐超群.
轿车高速追尾碰撞中结构耐撞性优化设计
[J]. 中国机械工程, 2011,22(5): 616-620
9. 韩志杰, 王璋奇.
基于非概率区间模型的可靠性分析与优化
[J]. 中国机械工程, 2011,22(6): 652-656
10. 黄强, 陈坤, 张根保.
直驱式主轴系统的动刚度分析
[J]. 中国机械工程, 2011,22(9): 1096-1099
11. 张景强¹, 王贵和^{1, 2}, 于天彪¹, 王宛山¹.
超高速陶瓷CBN砂轮结构优化设计
[J]. 中国机械工程, 2011,22(16): 1916-1921,1928
12. 田凤杰.
卸载式激光同轴送粉喷嘴的研制
[J]. 中国机械工程, 2011,22(19): 2298-2302
13. 吴凤和^{1, 2}, 乔利军¹, 杨育林¹, 王跃宏².
超重型数控落地铣镗床立柱结构优化研究
[J]. 中国机械工程, 2011,22(21): 2546-2550,2603
14. 隆志力¹, 韩雷², 祝孟鹏², 张亮亮³.
基于频率灵敏度方法的超声键合换能器结构优化
[J]. 中国机械工程, 2012,23(4): 439-442